



Stadt Warendorf

Fachbeitrag Schallschutz
(Gewerbelärm)

für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.16
„Gewerbegebiet westlich Ahlener Straße“
im Ortsteil Hoetmar

Auftraggeber:

Stadt Warendorf
Amt für Stadtentwicklung
Freckenhorster Straße 43
48231 Warendorf

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de
Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

Inhalt:	Seite
1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	2
3 Verwendete Unterlagen	2
4 Örtliche Gegebenheiten	3
5 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte	4
5.1 <i>Immissionsorte</i>	5
5.2 <i>Gewerbliche Vorbelastung</i>	6
5.3 <i>Schallquellen der Vorbelastungen</i>	7
5.3.1 Betriebsgrundstücke Ahlener Straße 39 und 41	7
5.3.2 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 51	9
5.3.3 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 53	10
5.3.4 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 43 – Bestand Steinlage Transporte	12
5.3.5 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung	14
6 Geräuschkontingentierung	15
6.1 <i>Planvorgaben</i>	15
6.2 <i>Verfahren</i>	16
7 Berechnungsergebnisse Gewerbe	17
7.1 <i>Emissionskontingente</i>	17
7.2 <i>Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren</i>	19
7.3 <i>Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren</i>	21
8 Vorschläge für Festsetzung im Bebauungsplan (Gewerbelärm)	22

Anlagen:

- Anlage 1: Nachweis Geräuschkontingentierung
- Anlage 2: Ergebnisse der Berechnung der Vorbelastung
- Anlage 3: Quellen der Vorbelastung

Karten:

- Karte 1: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Tag
- Karte 2: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Nacht

1 Zusammenfassung

Die Stadt Warendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.16 „Gewerbegebiet westlich Ahlener Straße“ im Ortsteil Hoetmar. Ziel der Aufstellung ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes.

Im Umfeld befinden sich verschiedene Wohngebäude, die ausreichend vor dem von der Fläche ausgehenden Lärm geschützt werden müssen.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde eine Geräuschkontingentierung auf der Basis der DIN 45691 sowie eine Berechnung des Verkehrslärms durchgeführt.

Ergebnisse Gewerbelärm

Für die Geräuschkontingentierung wurde das Plangebiet in zwei Teilflächen unterteilt und mit Emissionskontingenten versehen, die an den relevanten Immissionsorten keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte verursachen. Vorbelastungen durch benachbarte Gewerbeflächen sind berücksichtigt worden.

Es wurden Emissionskontingente von 58 dB(A) und 64 dB(A) pro qm am Tag und von 43 dB(A) und 49 dB(A) pro qm in der Nacht ermittelt. Mit den berechneten Zusatzkontingenten können die Immissionskontingente erhöht werden.

Die Emissionskontingente können mit der entsprechenden Abgrenzung im Bebauungsplan festgesetzt werden.

2 Einleitung

Die Stadt Warendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.16 „Gewerbegebiet westlich Ahlener Straße“ im Ortsteil Hoetmar. Ziel der Aufstellung ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, den Bebauungsplan hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird für den Gewerbelärm eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Die Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung des Schalltechnischen Fachbeitrages beauftragt.

3 Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
- [3] DIN ISO 9613 / Teil 2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Ausgabe 1999
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 / Beiblatt 1, Mai 1987
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise
- [7] postweltlers | partner – Architekten und Stadtplaner: Bebauungsplan Nr. 4.16 „Gewerbegebiet westlich Ahlener Straße“ (Vorentwurf Stand März 2022)
- [8] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie/Dr. J. Kötter:
Flächenbezogene Schalleistungspegel und Bauleitplanung
- [9] Stadt Warendorf: Bebauungsplan Nr. 4.06 „Gewerbegebiet östlich Ahlener Straße“
- [10] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel,
Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von
Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessisches Landesanstalt für Umwelt (HLfU),
Heft 192, Ausgabe 1995

4 Örtliche Gegebenheiten

Das zu untersuchende Plangebiet liegt südwestlich des Ortskerns von Hoetmar. Die Erschließung des Gebietes soll vornehmlich über die Ahlener Straße erfolgen.

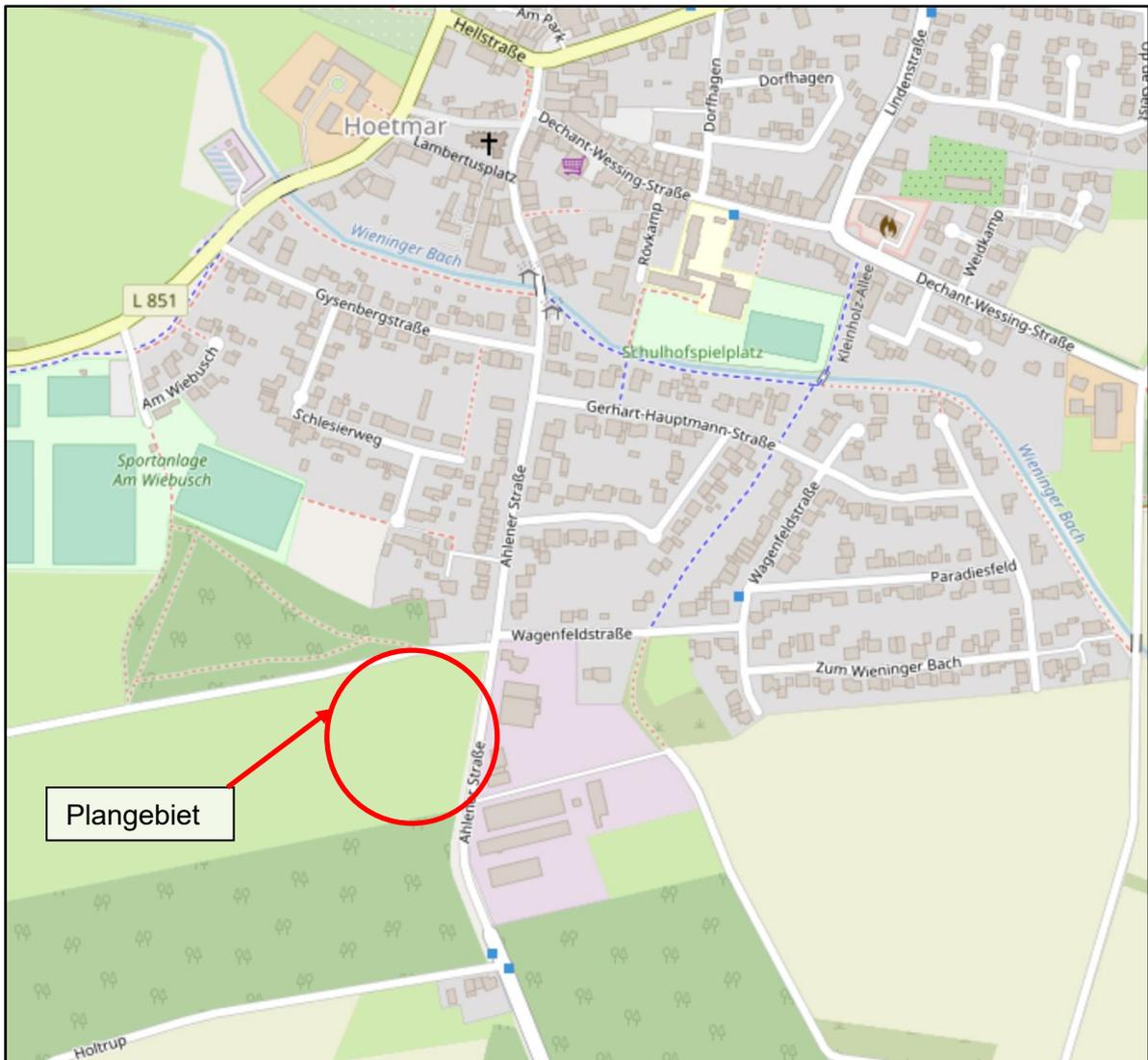


Bild 1: Ausschnitt aus der topographischen Karte mit Lage des Plangebietes
(Quelle: Openstreetmap, ohne Maßstab, genordet)

5 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Zur Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [4], welche im Hinblick auf den Gewerbelärm auf die TA Lärm [2] verweist.

Zur Anwendung kommt in diesem Fall die DIN 45691 [5], die für eine Geräuschkontingentierung ausschlaggebend ist. Die Planung der Festsetzungen für diesen Bebauungsplan dient dazu, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen.

Es gelten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 bzw. TA-Lärm folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

Gebietstyp	tags:	Nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	50 dB(A)

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

5.1 Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb der Gewerbeflächen so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind. Ermittelt werden die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden. Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte zusammen.

Tabelle 1: Übersicht der Immissionsorte

IO-Nr.	Gebäude	Gebietseinstufung lt. Bauleitplanung	Richtwerte Tag/Nacht in dB(A)
IO 1	Mögliche Baugrenze Flurstück 79	Allg. Wohngebiet (WA)	55/40
IO 2	Ahlener Str. 35	Allg. Wohngebiet (WA)	55/40
IO 3	Wagenfelder Straße 3	Allg. Wohngebiet (WA)	55/40
IO 4	Ahlener Str. 39	Gewerbegebiet (GE)	65/50
IO 5	Ahlener Str. 43	Gewerbegebiet (GE)	65/50
IO 6	Holtrup 4	Außenbereich (MI)	60/45
IO 7	Holtrup 6a	Außenbereich (MI)	60/45
IO 8	Holtrup 7	Außenbereich (MI)	60/45

Die Lage der Immissionsorte ist den Bilder 2 und 3 sowie der Anlage 1 zu entnehmen. Für die Immissionsorte 1 bis 6 ist die Vorbelastung ausgerechnet worden., da sich die Immissionsorte im Einflussbereich der vorhandenen Gewerbegebiete befinden.

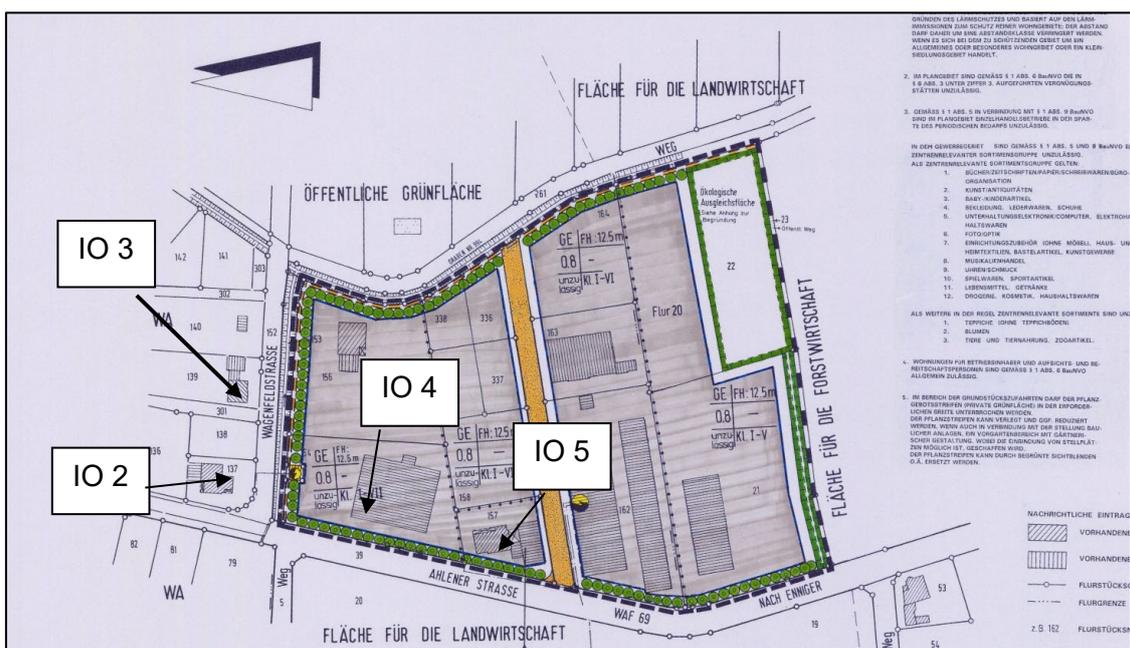


Bild 2: Ausszug aus dem Bebauungsplan Nr. 4.06 [9], ohne Maßstab

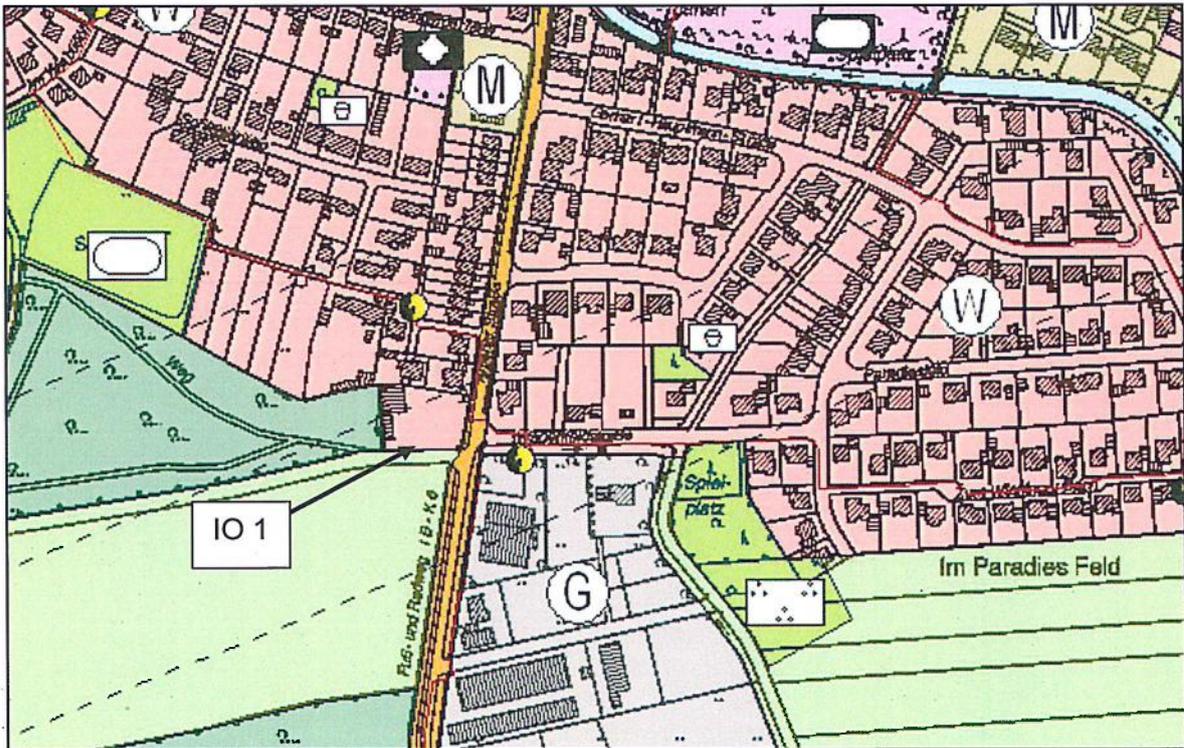


Bild 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (<https://geoportal.kreis-warendorf.de/>)

5.2 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [2, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage als Zusatzbelastung und die Bestimmung der Vorbelastung von weiteren Anlagen voraus. Vorbelastung und Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung an den zu untersuchenden Gebäuden. In diesem Fall sind relevante Vorbelastungen durch die umliegenden Gewerbegebiete vorhanden, die auf verschiedene Immissionsorte wirken können.

Die TA Lärm führt dazu aus, dass „die Bestimmung der Vorbelastung im Hinblick auf Absatz 2 entfallen kann, wenn die Geräuschimmission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“ [2, Kap. 3.2.1]

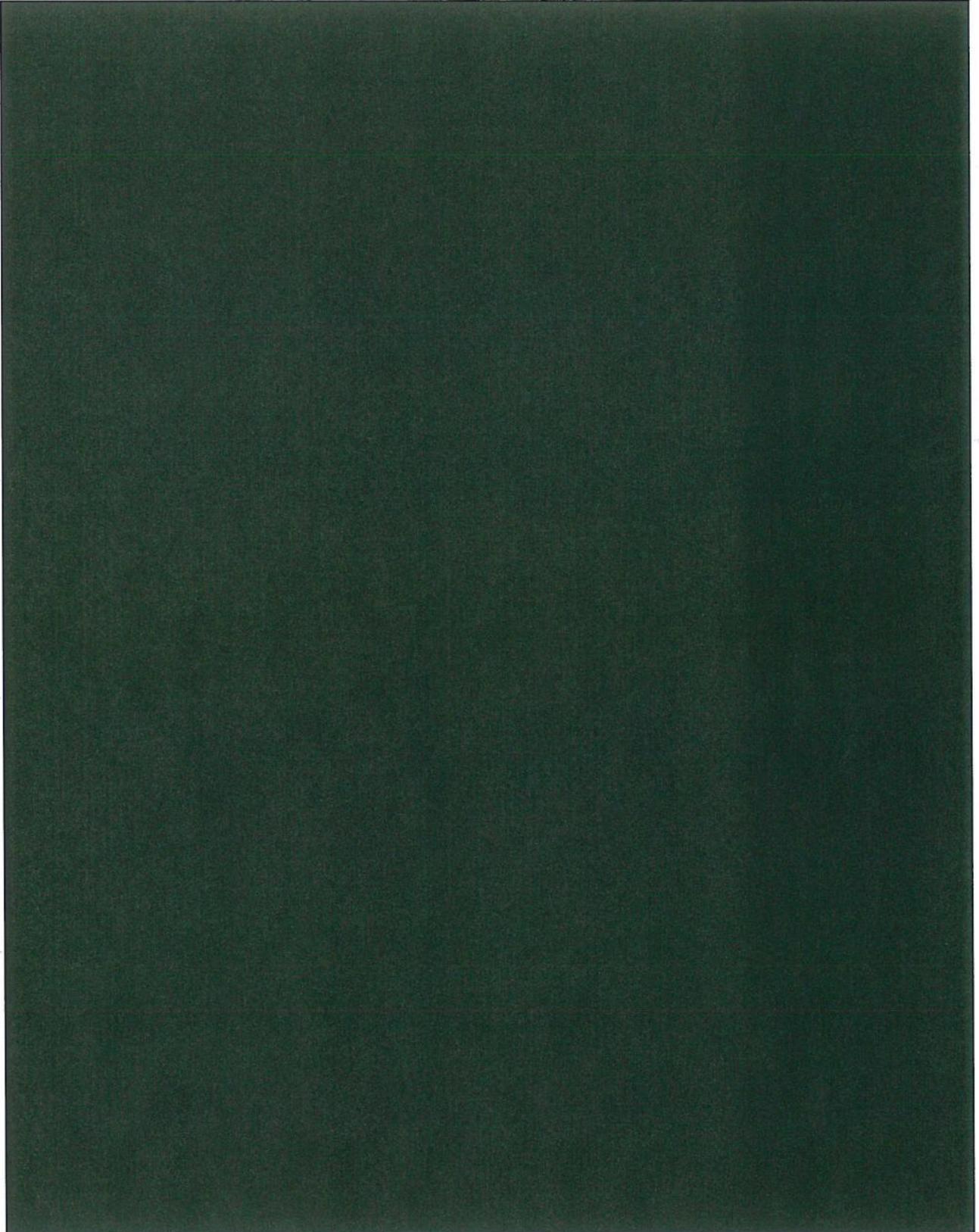
In den umliegenden Bebauungsplänen sind Festsetzungen anhand des Abstandserlasses NRW hinterlegt. Konkrete Aussagen zu zulässigen Flächenbezogenen Schalleistungspegeln oder Geräuschkontingenten sind in den Bebauungsplänen nicht vorhanden.

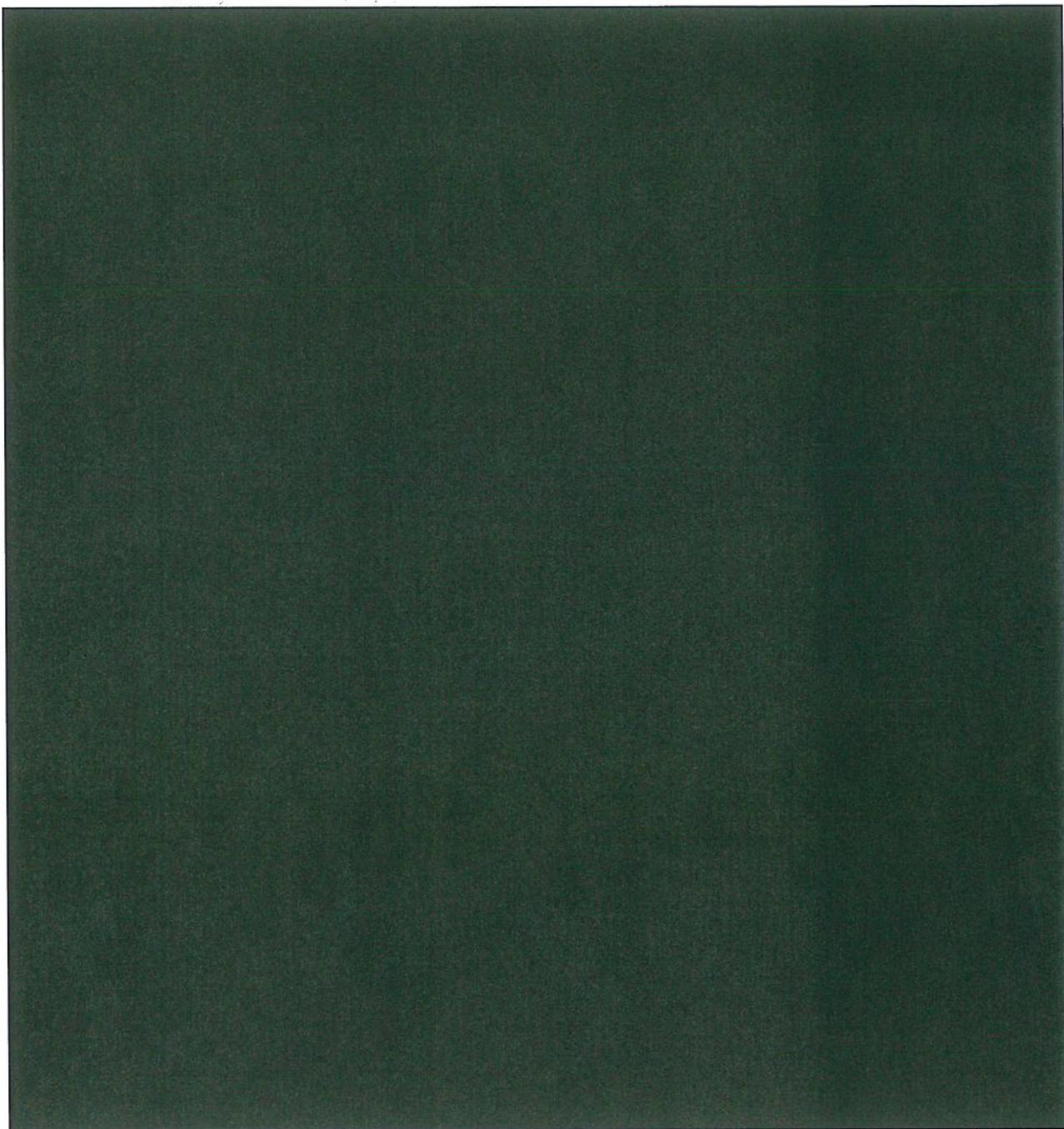
Aus diesem Grund werden die Vorbelastungen durch die nächstgelegenen Betriebe bestimmt.



5.3 Schallquellen der Vorbelastungen

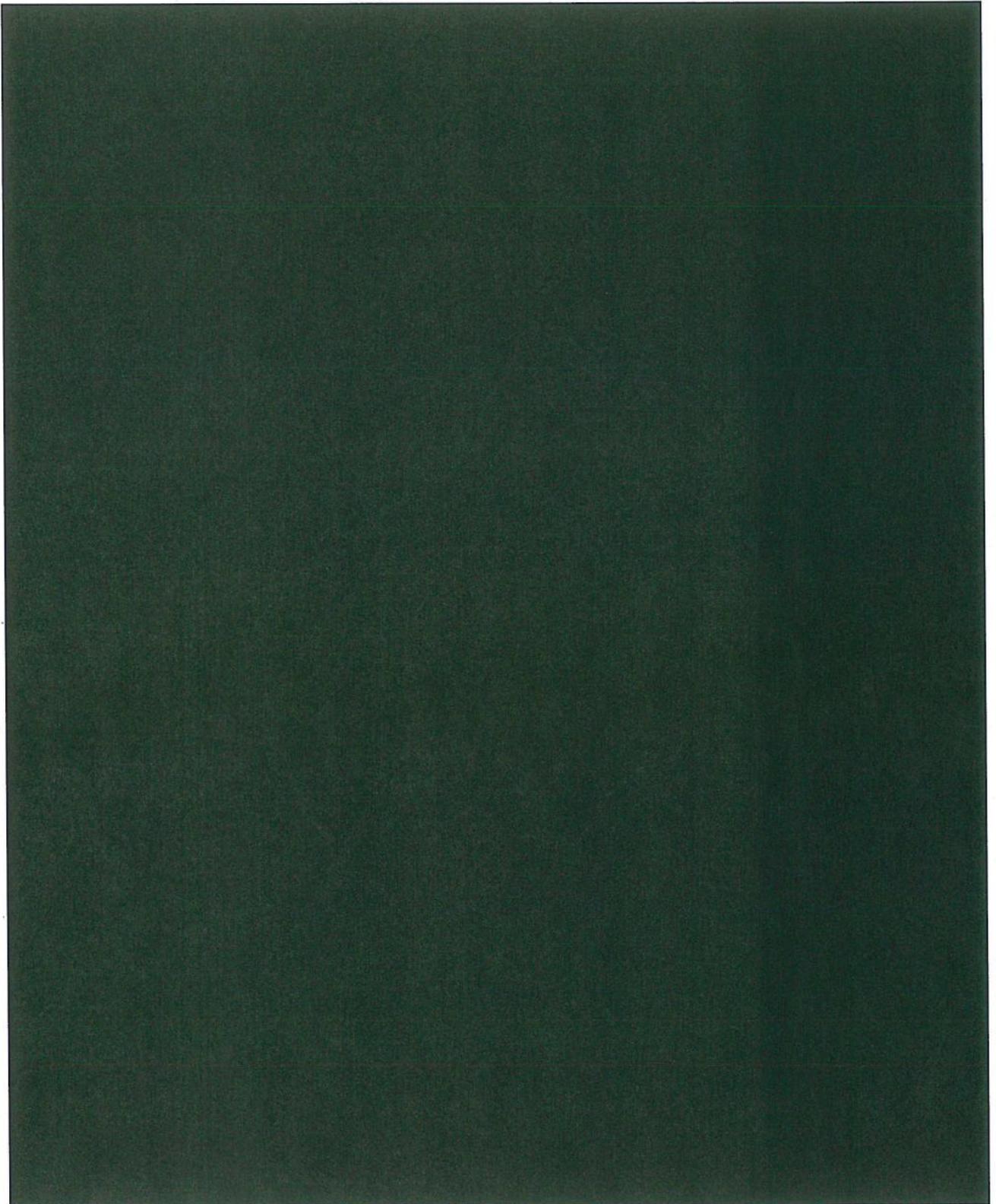
5.3.1 Betriebsgrundstücke Ahlener Straße 39 und 41



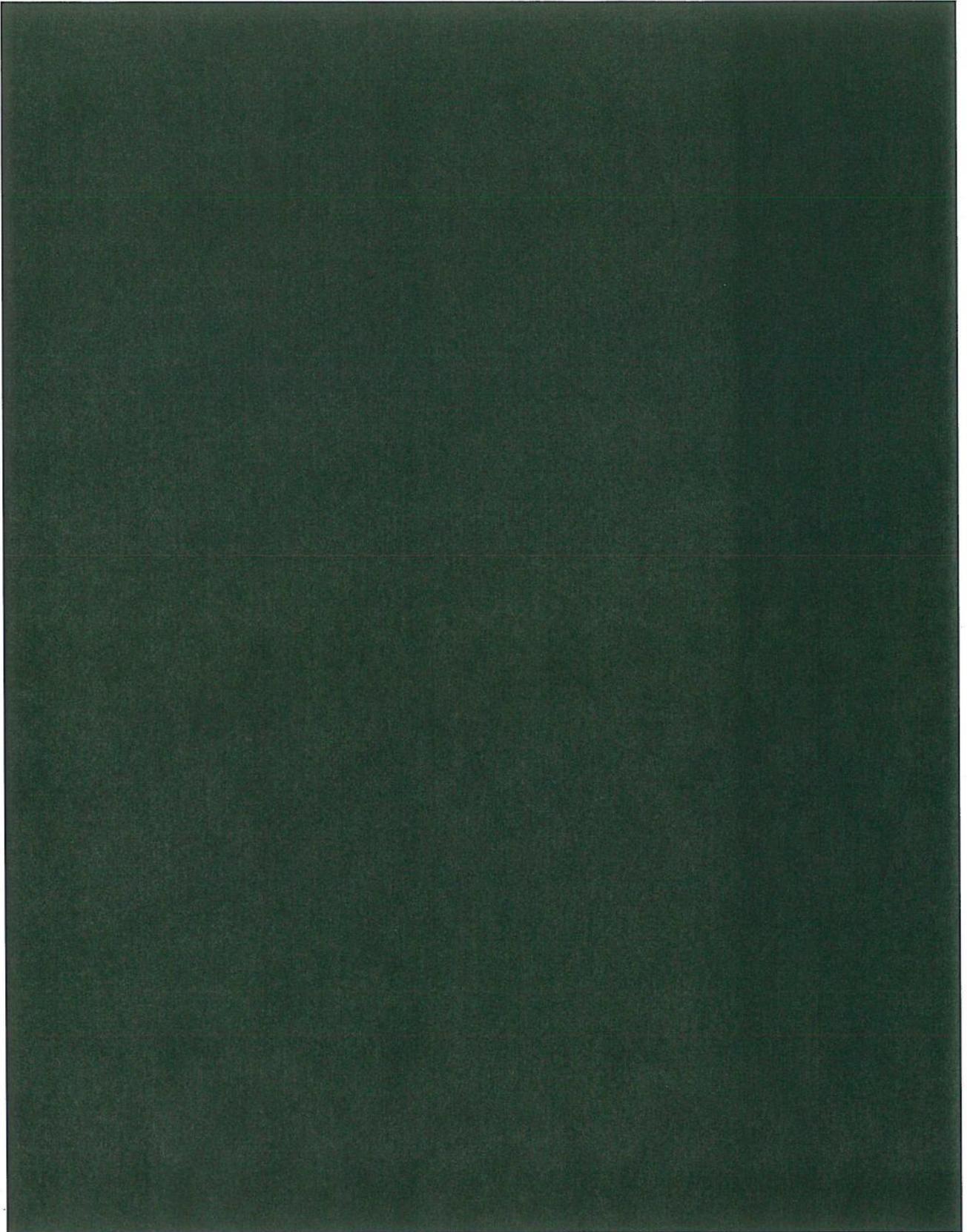


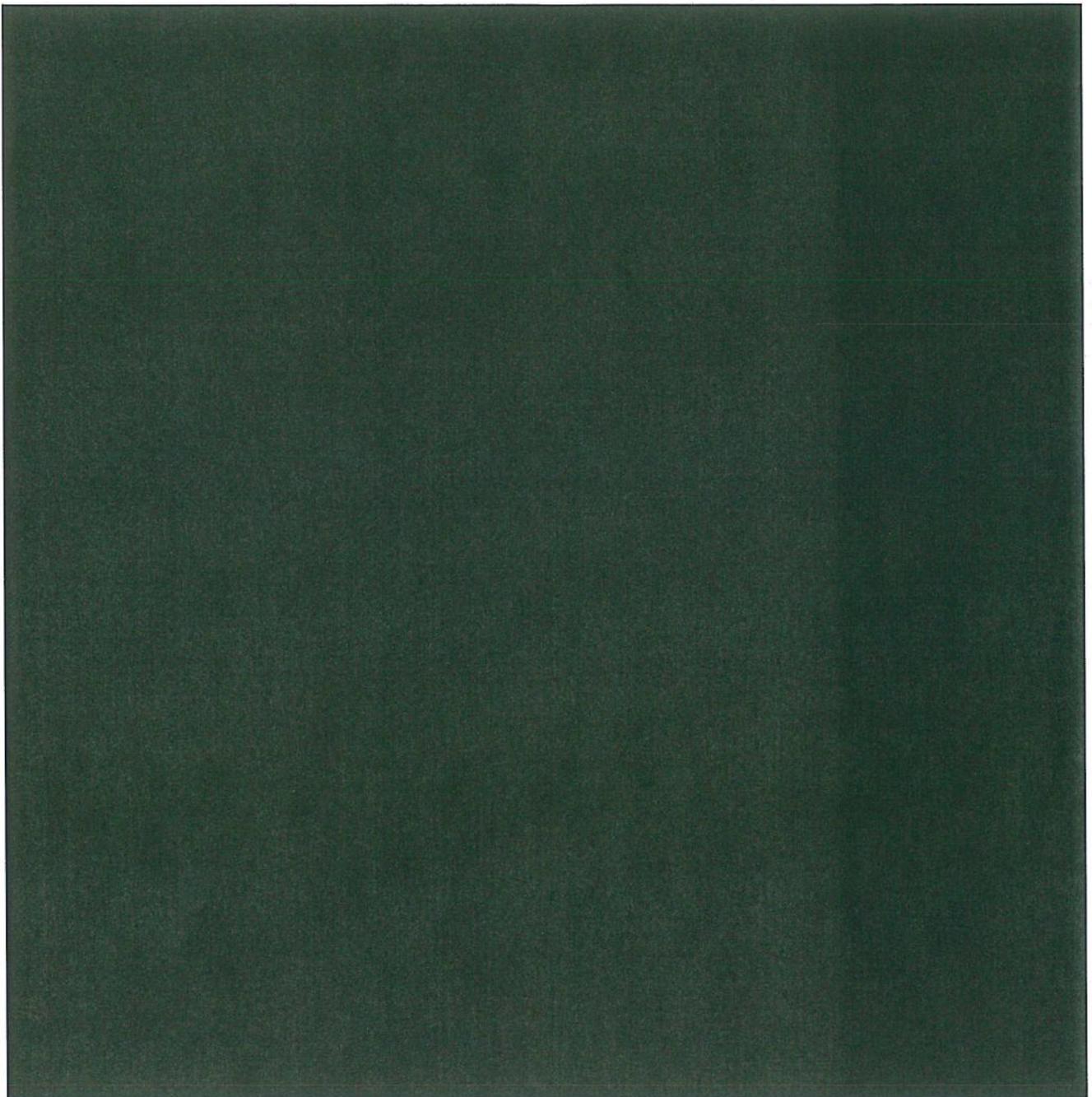
¹ Nach [7] beträgt der Innenpegel in Hallen, in denen Transportgeräte zum Einsatz kommen zwischen 70 dB(A) und 80 dB(A). Hier wird ein $L_i = 75$ dB(A) angesetzt für insgesamt 2 Stunden.

5.3.2 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 51



5.3.3 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 53





² Vollziegel, Kalksandstein $d=115$ mm; $m'=270$ kg/qm, Quelle: VDI 2571 Anhang B B 2.1.1 August 1976

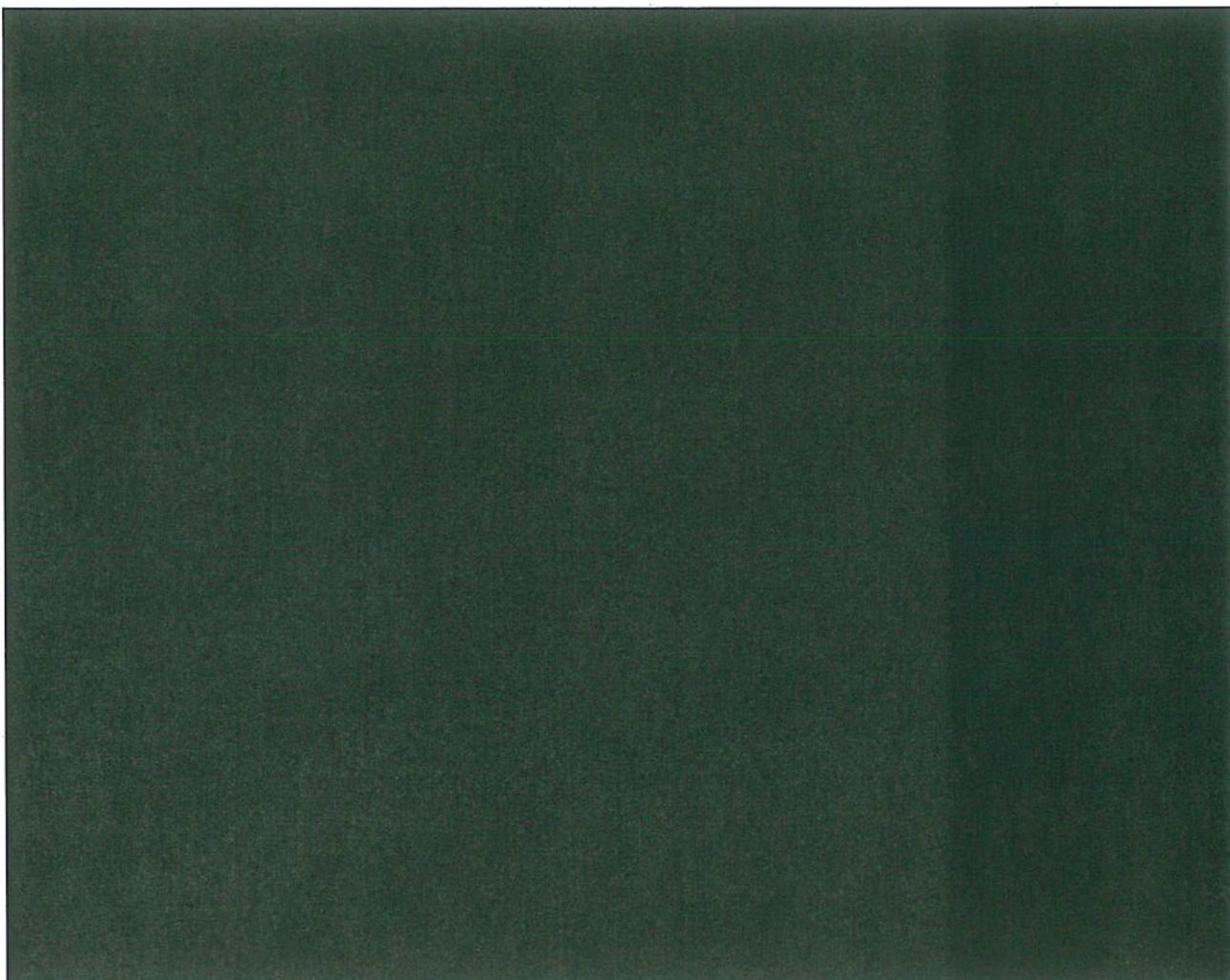
³ Soundplan-Bibliothek für 1 mm Stahlblech-Doppeltrapezprofil mit Mineralfaserplatte

⁴ Soundplan-Bibliothek für Rolltor mit eingelegter Wärmeisolierung R_w : ca. 15 bis 20 dB, BayLfU 154 (2000) 2000 Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Schriftenreihe, Heft 154 Tab.: 5.1 Lfd. Nr.: 1.9.2

⁵ Soundplan-Bibliothek für Einfachfenster mit Einfachverglasung

5.3.4 Betriebsgrundstück Ahlener Straße 43 - 





⁶ Soundplan-Bibliothek für Rolltor einfach R_w : ca. 10 bis 15 dB

⁷ Soundplan-Bibliothek für Einfachfenster mit Einfachverglasung

5.3.5 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung

Die Tabelle 4 zeigt, dass die Vorbelastung am Tag ihrerseits bereits irrelevant ist. Nach Auskunft der untersuchten Firmen liegen keine Aktivitäten in der Nachtzeit (22.00 Uhr – 6.00 Uhr) vor.

Tabelle 4: Beurteilungspegel der Vorbelastung (Anlage 2)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT	RW,N	LrN	LrN	RW,T	LT	LT,max	RW,N	LN	LN,max
				dB(A)	dB(A)	diff	dB(A)	dB(A)	diff	max	max	diff	max	max	diff
IO 1: Baugrenze Flurstück 79	WA	EG 1.OG		55	44,5	---	40			85	64,6	---	60		
				55	45,2	---	40			85	65,4	---	60		
IO 2: Ahlener Str. 35	WA	EG 1.OG	S	55	30,5	---	40			85	49,4	---	60		
				55	32,2	---	40			85	51,1	---	60		
IO 3: Wagenfeldstr. 3	WA	EG 1.OG	W	55	30,6	---	40			85	50,5	---	60		
				55	31,6	---	40			85	50,8	---	60		
IO 4: Ahlener Str. 39	GE	EG 1.OG	SW	65	48,8	---	50			95	72,2	---	70		
				65	50,4	---	50			95	74,1	---	70		
IO 5a: Ahlener Str. 43	GE	EG 1.OG	W	65	35,9	---	50			95	53,1	---	70		
				65	37,1	---	50			95	54,9	---	70		
IO 5b: Ahlener Str. 43	GE	EG 1.OG	N	65	45,6	---	50			95	71,3	---	70		
				65	46,6	---	50			95	70,9	---	70		
IO 6: Holtrup 4	MI	EG 1.OG 2.OG	N	60	43,0	---	45			90	61,0	---	65		
				60	43,6	---	45			90	61,6	---	65		
				60	44,3	---	45			90	62,1	---	65		

6 Geräuschkontingentierung

6.1 Planvorgaben

Der Bebauungsplan sieht vor, die Flächen im Geltungsbereich als Gewerbegebiet auszuweisen.

Durch eine Geräuschkontingentierung soll sichergestellt werden, dass betriebliche Entwicklungen von Interessenten und Betriebserweiterungen möglich sind.

Laut einem Urteil des BVerwG vom 7. Dezember 2017 - 4 CN 7.16 müssen bei der Gliederung nach § 1 Abs. 4 BauNVO von Gewerbegebieten gem. § 8 BauNVO und Industriegebieten gem. § 9 BauNVO die folgenden Voraussetzungen bezüglich der schalltechnischen Einteilung der Flächen erfüllt sein. Städte und Gemeinden können dabei grundsätzlich auf zwei Gliederungsmöglichkeiten zurückgreifen:

1. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO kann der Plangeber die Emissionskontingente für ein Baugebiet festsetzen. Dazu muss es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt werden.
2. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO kann der Plangeber auch eine gebietsübergreifende Gliederung von Gewerbegebieten vornehmen. Dazu kann er dementsprechend im Baugebiet ein einheitliches Emissionskontingent festsetzen, muss aber darauf achten, dass neben dem kontingentierten Gewerbegebiet noch mindestens ein Gewerbegebiet als Ergänzungsgebiet vorhanden ist, in dem keine Emissionsbeschränkungen gelten bzw. ein entsprechend hohes Emissionsverhalten zulässig ist. Der Anspruch an die gebietsübergreifende Gliederung, dass im Gemeindegebiet noch mindestens ein Ergänzungsgebiet ohne Emissionsbeschränkungen vorliegt, ist auch auf die interne Gliederung zu übertragen.

Wichtig ist bei der Festsetzung einer Emissionskontingentierung von Gewerbe- und Industriegebieten also, dass entweder gebietsübergreifend ein sog. Ergänzungsgebiet im Stadtgebiet existiert oder bei einer internen Gliederung auf einer Teilfläche ein so hohes Emissionsverhalten zugelassen wird, dass von einem Ergänzungsgebiet ausgegangen werden kann.

Im vorliegenden Fall wird eine interne Gliederung vorgenommen und gleichzeitig sind im Stadtgebiet noch weitere Gewerbe- und Industriegebiete vorhanden, die höhere Emissionskontingente bzw. ein höheres Emissionsverhalten zulassen.

Damit werden die geforderten Voraussetzungen erfüllt.

6.2 Verfahren

Die Geräuschkontingentierung erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Es werden Emissionskontingente L_{EK} mit dem Ziel festgesetzt, dass an der angrenzenden schutzwürdigen Bebauung die Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet. Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, können die Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet den Immissionsrichtwert voll ausschöpfen. Auf den Abdruck der Berechnungsformeln wird hier verzichtet.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{Pi,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu berechnen.

Bei der Optimierung und Festsetzung der Emissionskontingente werden zwei Kriterien beachtet:

- Die Gesamtbelastung aus allen Immissionskontingenten darf den Immissionsrichtwert an keinem Immissionsort überschreiten.
- Der Gesamt-Schallleistungspegel im Gewerbegebiet soll maximiert werden.

Die Teilflächen sind mit TF 1, TF 2, TF 3 usw. zu bezeichnen. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

Die Berechnung wird mit dem Programmsystem SoundPLAN, Version 8.2, durchgeführt.

7 Berechnungsergebnisse Gewerbe

7.1 Emissionskontingente

Das ehemalige Niedersächsische Landesamt für Ökologie [8] gibt für die Ausweisung von Emissionskontingenten die folgende Orientierung:

Tabelle 2: Vom NLÖ empfohlene flächenbezogene Emissionspegel für die Bauleitplanung

Gebietsnutzung	Flächenbezogene Schalleistung Tag (6-22 Uhr) in dB(A)		Flächenbezogene Schalleistung Nacht (22-6 Uhr) in dB(A)	
	von ... bis	Mittelwert	von ... bis	Mittelwert
Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)	57,5 ... 62,5	60	42,5 ... 47,5	45
Uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE)	62,5 ... 67,5	65	47,5 ... 52,5	50
Eingeschränktes Industriegebiet (Gle)	67,5 ... 72,5	70	52,5 ... 57,5	55
Uneingeschränktes Industriegebiet (GI)	> 72,5	--	> 57,5	--

Das Ergebnis der Optimierung ist in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst worden. Die Berechnungsergebnisse im Einzelnen sind in der Anlage 1 hinterlegt.

Die Emissionskontingente sind iterativ ermittelt worden. Durch die Kontingente wird sichergestellt, dass es an den Immissionsorten nicht zu Überschreitungen der Richtwerte kommt.

Tabelle 3: Emissionskontingente der Teilflächen

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	58	43
TF 2	64	49

Die berechneten Emissionskontingente entsprechen auf Teilfläche 1 (Nord) zunächst einmal einem eingeschränkten Gewerbegebiet. Mit den möglichen Zusatzkontingenten (Kap. 7.2) kann auch dort ein überwiegend uneingeschränktes Gewerbegebiet betrieben werden.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach Abschnitt 5 der DIN 45691: 2006-12.

Die Ergebnisse sind flächenhaft als Rasterlärmkarten in den Karten 1 und 2 im Anhang hinterlegt.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 3 x 3m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte).

Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der sich aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet. Die Rasterpunkte werden in Bereiche gleicher Lärmbelastung zusammengefasst und geglättet in Form von Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) dargestellt.

Mit den Teilflächen 1 und 2 werden folgende Immissionskontingente an den Immissionsorten erreicht:

Tabelle 4: Immissionskontingente

IO-Nr.	Gebäude	Planwerte in [dB(A)] tags/nachts	L _{IK} in [dB(A)] tags	L _{IK} in [dB(A)] nachts
IO 1	Baugrenze Flurstück 79	55/40	54,5	39,5
IO 2	Ahlener Str. 35	55/40	49,9	34,9
IO 3	Wagenfelder Straße 3	55/40	48,2	33,2
IO 4	Ahlener Str. 39	65/50	52,6	37,6
IO 5	Ahlener Str. 43	65/50	56,5	41,5
IO 6	Holtrup 4	60/45	46,7	31,7
IO 7	Holtrup 6a	60/45	37,9	22,9
IO 8	Holtrup 7	60/45	37,5	22,5

Damit werden die geforderten Orientierungswerte bzw. Richtwert der TA Lärm deutlich eingehalten.

Weitere Angaben sind der Anlage 1 zu entnehmen.

7.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die ermittelten Emissionskontingente werden durch die Gebietsnutzung und der Lage der einzelnen Immissionsorte bestimmt. Im Normalfall können zu besseren Ausnutzung des Plangebietes Zusatzkontingente vergeben werden.

Laut Berechnungsnachweis (Anlage 1) werden an verschiedenen Immissionsorten die Planwerte nicht voll ausgeschöpft. Um das Gebiet noch besser ausnutzen zu können, werden Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren verwendet, die in Richtung der Immissionsorte wirken, an denen das Kontingent nicht ausgeschöpft werden konnte.

Die ermittelten Emissionskontingente werden durch einzelne Immissionsorte bestimmt. Innerhalb des Plangebietes wird nach der DIN 45691 ein Bezugs- bzw. Referenzpunkt nach UTM-Koordinaten (X: (32)424754,66 / Y: 5746792,47) und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abgerundet worden.

Die Zusatzkontingente sind für die zukünftige Nutzung als Aufschlag auf die bereits ermittelten Emissionskontingente für einzelne Richtungen zu verstehen. Die daraus resultierenden Bereiche innerhalb der Richtungssektoren A bis F können zusätzlich mit den berechneten Pegeln belastet werden, da die davon betroffene Nutzung am Immissionsort eine weitere Belastung bis zum Richtwert bzw. Zielpegel erhalten darf.

Tabelle 5: Zusatzkontingente tags und nachts in dB(A) (Anfang/Ende in Winkelgraden)

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	310,0	30,0	0	0
B	30,0	46,0	5	5
C	46,0	75,0	6	6
D	75,0	136,0	8	8
E	136,0	200,0	13	13
F	200,0	310,0	22	22

Mit den vorgeschlagenen Kontingenten und Zusatzkontingenten ist die Nutzung als Gewerbegebiet schalltechnisch sichergestellt.

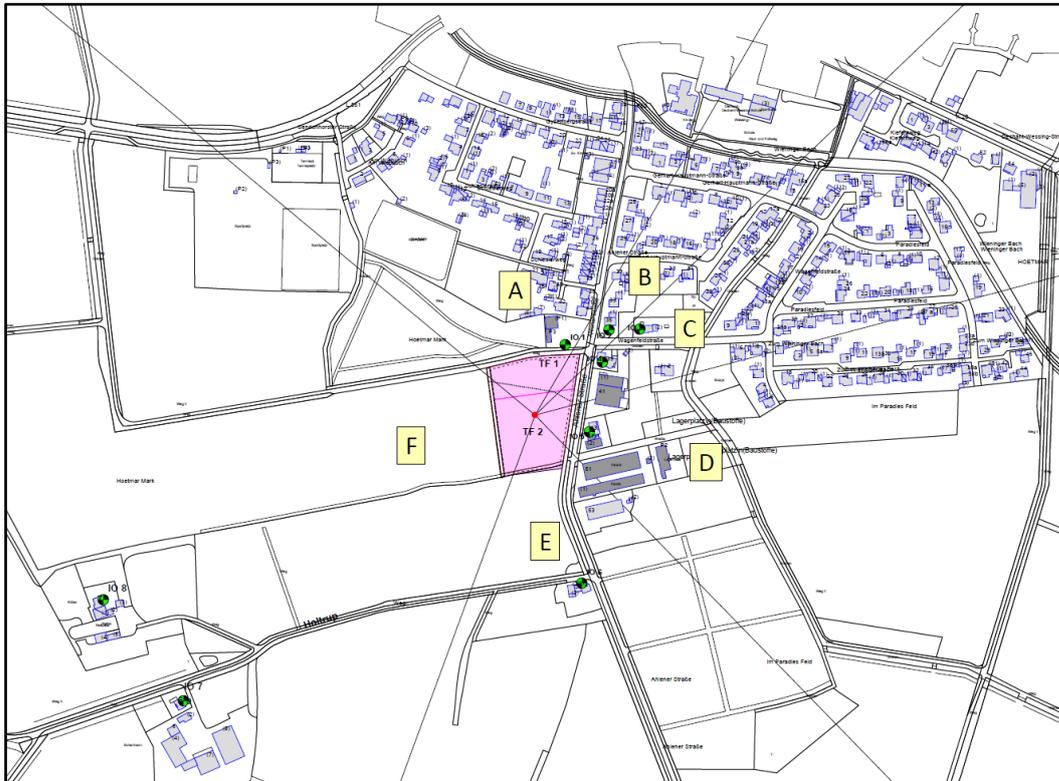


Bild 9: Lage der Immissionsorte sowie Abgrenzung der Teilflächen und Sektoren (ohne Maßstab)

7.3 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

„Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße)“ [5, Seite 9].

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche i des Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [2] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ($L_{r,j}$) an dem relevanten Immissionsaufpunkt j das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent $L_{IK,i,Vorhaben}$ errechnet sich aus dem Immissionskontingent $L_{EK,i}$ der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte j in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche T_{Fi} (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt ($L_{IK,i,j,Vorhaben}$). Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche T_{Fi} bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent $L_{EK,Zusatz}$ hinzuaddiert:

$$L_{IK, Vorhaben\ Gesamt\ i, j} = L_{IK, -Vorhaben\ i, j} + L_{EK, Zusatz}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt\ i, j}$ wird mit dem Beurteilungspegel $L_{r\ Betrieb\ j}$ verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird.

Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten $L_{r\ Betrieb\ j}$ darf das Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt, i, j}$ nicht überschreiten.

8 Vorschläge für Festsetzung im Bebauungsplan (Gewerbelärm)

Für den Bebauungsplan werden folgende Festsetzungsinhalte vorgeschlagen:

Im Plangebiet sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche TF 1: $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)} / 43 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts
Fläche TF 2: $L_{EK} = 64 \text{ dB(A)} / 49 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis F erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

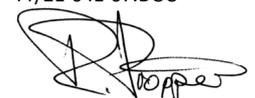
Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	310,0	30,0	0	0
B	30,0	46,0	5	5
C	46,0	75,0	6	6
D	75,0	136,0	8	8
E	136,0	200,0	13	13
F	200,0	310,0	22	22

Als Referenzpunkt für die Richtungssektoren gelten folgende UTM-Koordinaten:
X: (32) 424754,66 / Y: 5746792,47

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße).

Aufgestellt:
Osnabrück, 09.01.2023
Pr/21-041-07.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 1: Baugrenze	IO 2: Ahlener Str. 35	IO 3 Wagenfeldstr. 3	IO 4: Ahlener Str. 39	IO 5: Ahlener Str. 43	IO 6: Holtrup 4	IO 7: Holtrup 6a	IO 8: Holtrup 7
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	65,0	65,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	45,2	32,2	31,6	50,4	37,1	44,3	0,0	0,0
Planwert L(PI)	55,0	55,0	55,0	65,0	65,0	60,0	60,0	60,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1: Baugrenze	IO 2: Ahlener Str. 35	IO 3 Wagenfeldstr. 3	IO 4: Ahlener Str. 39	IO 5: Ahlener Str. 43	IO 6: Holtrup 4	IO 7: Holtrup 6a	IO 8: Holtrup 7
TF 1	4783,6	58	51,3	43,9	41,2	46,9	44,2	35,2	28,2	28,1
TF 2	8434,1	64	51,7	48,7	47,2	51,2	56,2	46,4	37,4	37,0
Immissionskontingent L(IK)			54,5	49,9	48,2	52,6	56,5	46,7	37,9	37,5
Unterschreitung			0,5	5,1	6,8	12,4	8,5	13,3	22,1	22,5



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO 1: Baugrenze	IO 2: Ahlener Str. 35	IO 3 Wagenfeldstr. 3	IO 4: Ahlener Str. 39	IO 5: Ahlener Str. 43	IO 6: Holtrup 4	IO 7: Holtrup 6a	IO 8: Holtrup 7
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	45,0	45,0	45,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1: Baugrenze	IO 2: Ahlener Str. 35	IO 3 Wagenfeldstr. 3	IO 4: Ahlener Str. 39	IO 5: Ahlener Str. 43	IO 6: Holtrup 4	IO 7: Holtrup 6a	IO 8: Holtrup 7
TF 1	4783,6	43	36,3	28,9	26,2	31,9	29,2	20,2	13,2	13,1
TF 2	8434,1	49	36,7	33,7	32,2	36,2	41,2	31,4	22,4	22,0
Immissionskontingent L(IK)			39,5	34,9	33,2	37,6	41,5	31,7	22,9	22,5
Unterschreitung			0,5	5,1	6,8	12,4	8,5	13,3	22,1	22,5



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

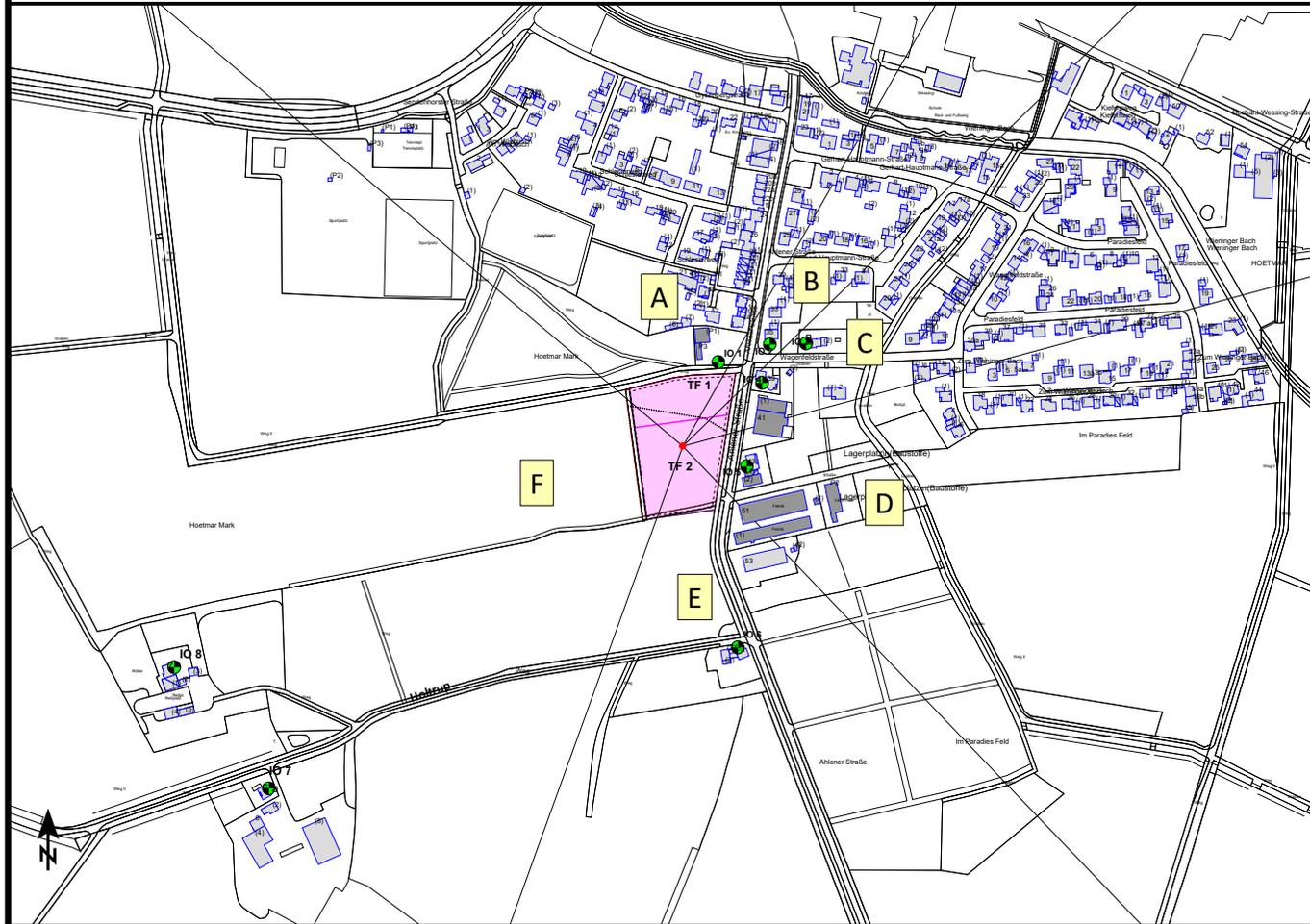
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L\{EK\}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	58	43
TF 2	64	49

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis F liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
424754,66	5746792,47

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK _{zus,T}	EK _{zus,N}
A	310,0	30,0	0	0
B	30,0	46,0	5	5
C	46,0	75,0	6	6
D	75,0	136,0	8	8
E	136,0	200,0	13	13
F	200,0	310,0	22	22



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Stadt Warendorf, B-Plan 4.16
 schalltechnische Machbarkeitsstudie
 Beurteilungspegel aus Anlagenlärm (Vorbelastung)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT	RW,N	LrN	LrN	RW,T	LT	LT,max	RW,N	LN	LN,max
				dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	max dB(A)	max dB(A)	diff dB(A)	max dB(A)	max dB(A)	diff dB(A)
IO 1: Baugrenze Flurstück 79	WA	EG 1.OG		55	44,5	---	40			85	64,6	---	60		
				55	45,2	---	40			85	65,4	---	60		
IO 2: Ahlener Str. 35	WA	EG 1.OG	S	55	30,5	---	40			85	49,4	---	60		
				55	32,2	---	40			85	51,1	---	60		
IO 3: Wagenfeldstr. 3	WA	EG 1.OG	W	55	30,6	---	40			85	50,5	---	60		
				55	31,6	---	40			85	50,8	---	60		
IO 4: Ahlener Str. 39	GE	EG 1.OG	SW	65	48,8	---	50			95	72,2	---	70		
				65	50,4	---	50			95	74,1	---	70		
IO 5a: Ahlener Str. 43	GE	EG 1.OG	W	65	35,9	---	50			95	53,1	---	70		
				65	37,1	---	50			95	54,9	---	70		
IO 5b: Ahlener Str. 43	GE	EG 1.OG	N	65	45,6	---	50			95	71,3	---	70		
				65	46,6	---	50			95	70,9	---	70		
IO 6: Holtrup 4	MI	EG 1.OG 2.OG	N	60	43,0	---	45			90	61,0	---	65		
				60	43,6	---	45			90	61,6	---	65		
				60	44,3	---	45			90	62,1	---	65		



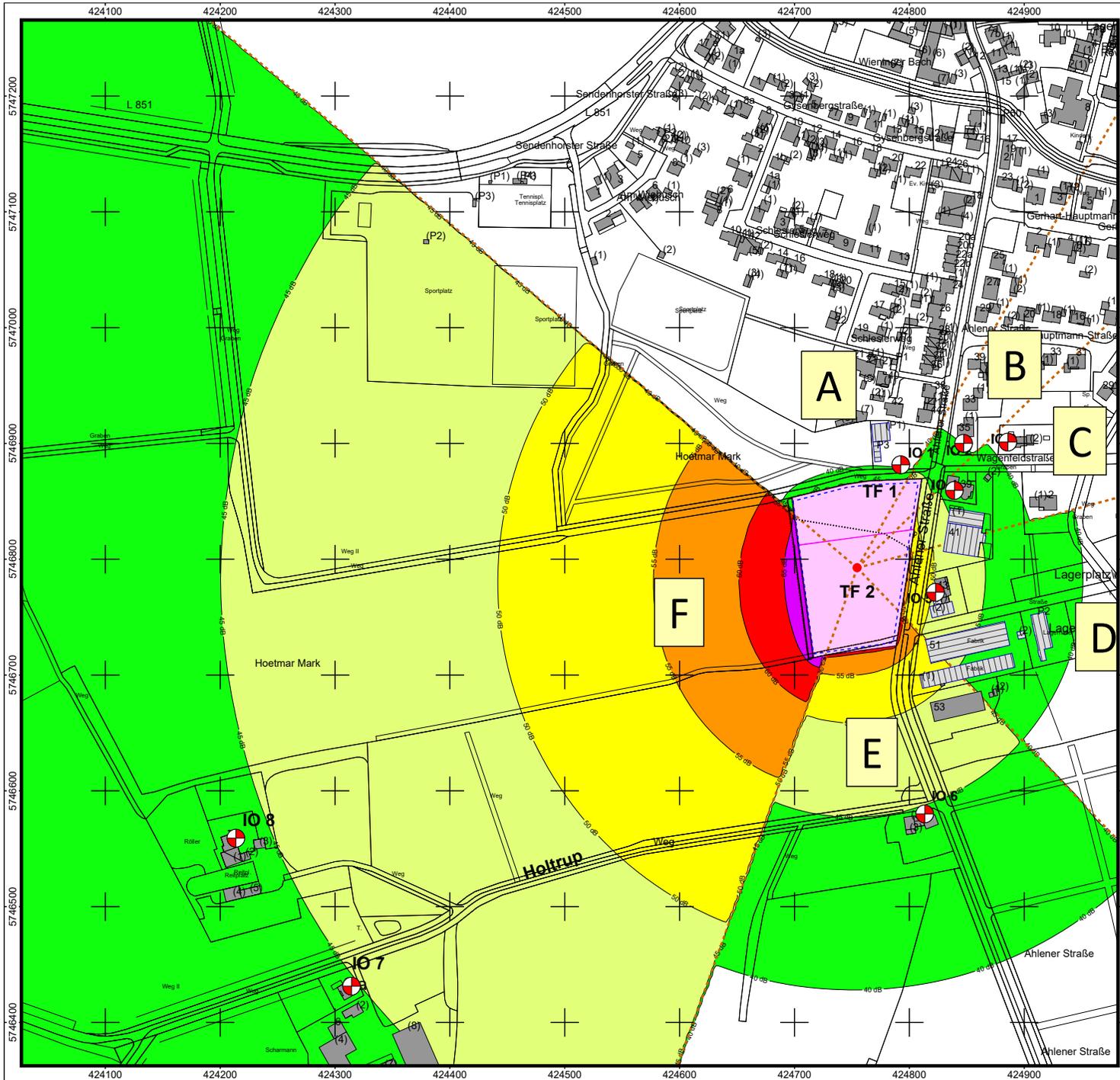
Stadt Warendorf, schalltechnische Machbarkeitsstudie B-Plan 4.16
Eingabenachweise der Emittenten (Quellen)
(Quellen der Vorbelastung)

Anlage 3

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Li	dB(A)	Innenpegel
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)





Stadt Warendorf



Bebauungsplanes Nr. 4.16
 "Gewerbegebiet westlich
 Ahlener Straße"
 Ortsteil Hoetmar

Karte 2

Fachbeitrag Schallschutz

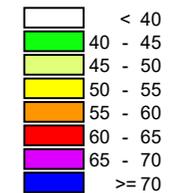
Isophonenkarte Geräuschkontingentierung
 Nachtzeitraum inkl. Zusatzkontingente

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
 DIN 45691 / DIN 18005

Richtwerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
 Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)
 Mischgebiet: 60/45 dB(A)
 Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)

Pegelwerte

LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Kontingentierungsfläche
- Immissionsort



Maßstab 1:5000



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molenseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 21.12.2022